

[11]公告編號：432412

[44]中華民國 90年(2001) 05月01日  
發明[51] Int.Cl 06: H01F41/00  
H05K1/16

全 8 頁

第 90123456 號  
初審 (新頒) 予証附件  
再審

[54]名稱：內建印刷電路板式電感、變壓器之製造方法

[21]申請案號：088119817

[22]申請日期：中華民國 88年(1999) 11月15日

[72]發明人：

張駿極

林文彥

桃園縣蘆竹鄉新莊村大新路八一四巷九十一號

桃園縣蘆竹鄉新莊村大新路八一四巷九十一號

[71]申請人：

華通電腦股份有限公司

桃園縣蘆竹鄉新莊村大新路八一四巷九十一號

[74]代理人：林鑑珠 先生

1

[57]申請專利範圍：

1. 一種內建印刷電路板式電感之製造方法，其包括有：

一「高導磁鐵心層」製作步驟，係用以製作高導磁率之鐵心夾層；

一「壓合」步驟，係於前述鐵心夾層的表、底面處依序設以不特定層數的絕緣層及銅箔並予壓合；

一「鑽孔電鍍」步驟，係於壓合構造上進行鑽孔，並於孔洞進行穿孔電鍍，連接各層銅箔；

一「銅線路」形成步驟，係以製版術去除多餘銅箔，於絕緣層上形成銅線路。

2. 如申請專利範圍第1項所述內建印刷電路板式電感之製造方法，該「高導磁鐵心層」步驟係於一高導磁率的合金表底面分別壓合乾膜，並作選擇性蝕刻後去除乾膜，即於高導磁合金上形成若干穿孔，該穿孔適對應於各層銅箔間之電鍍穿孔。

2

3. 如申請專利範圍第1項所述內建印刷電路板式電感之製造方法，該「壓合」步驟中的絕緣層係由樹脂構成。

4. 如申請專利範圍第2或3項所述內建印刷電路板式電感之製造方法，該銅箔、絕緣層及高導磁合金進行「壓合」時，絕緣層之樹脂將填入高導磁合金的穿孔中。

5. 如申請專利範圍第1、2或3項所述內建印刷電路板式電感之製造方法，該高導磁合金係由鐵、錳、鈷、鑑等鐵磁性金屬或其合金構成。

6. 如申請專利範圍第1項所述內建印刷電路板式電感之製造方法，該「鑽孔電鍍」步驟係於壓合後的銅箔、絕緣層及高導磁合金之構造上進行鑽孔，並進行穿孔電鍍，以便令上下兩層銅箔構成電性連接。

7. 如申請專利範圍第2或6項所述內建印刷電路板式電感之製造方法，該「鑽

20.

「孔電鍍」之鑽孔位置係對應於高導磁合金的穿孔處。

8.如申請專利範圍第1項所述內建印刷電路板式電感之製造方法，該「銅線路」形成步驟係於銅箔上壓上乾膜，並透過曝光方式將線路圖案轉移至乾膜上，又進行選擇性蝕刻去除多餘乾膜，最後去除線路圖案處的乾膜，即完成銅線路。

9.一種根據申請專利範圍第1項所述方法製造的內建式平面變壓器，主要係令平面式電感之線圈於適當匝數處中斷，而分別構成一次側繞組及二次側繞組。

10.如申請專利範圍第9項所述之內建式平面變壓器，該一次側繞組與二次側繞組兩端分別拉出線頭，以構成變壓器之一次側與二次側。

11.一種內建印刷電路板式變壓器之製造方法，其包括有：

- 一「高導磁鐵心層」製作步驟，係用以製作高導磁率之鐵心夾層；
- 一「壓合」步驟，係於前述鐵心夾層的表、底面處依序設以不特定層數的絕緣層及銅箔並予壓合；
- 一「鑽孔電鍍」步驟，係於壓合構造上進行鑽孔，並於孔洞進行穿孔電鍍，以連接各層銅箔；
- 一「銅線路」形成步驟，係以製版術去除多餘銅箔，於絕緣層上形成銅線路；

重覆前述「壓合」步驟，於前述銅線路外側分別依序覆設第二絕緣層及第二銅箔，並予壓合；

重覆前述「鑽孔電鍍」步驟，係於前述壓合構造外層處進行鑽孔，並於孔洞進行穿孔電鍍，以連接上下相對的第二銅箔；

重覆「銅線路」形成步驟，係以製版術去除多餘銅箔，於第二絕緣層上分別

形成外層銅線路。

12.如申請專利範圍第11項所述內建印刷電路板式變壓器之製造方法，該「高導磁鐵心層」步驟係於一高導磁率的合金表底面分別壓合乾膜，並作選擇性蝕刻後去除乾膜，即於高導磁合金上形成若干穿孔，該穿孔道對應於各層銅箔間之電鍍穿孔。

13.如申請專利範圍第11項所述內建印刷電路板式變壓器之製造方法，該「壓合」步驟中的絕緣層係由樹脂構成。

14.如申請專利範圍第12或13項所述內建印刷電路板式變壓器之製造方法，該銅箔、絕緣層及高導磁合金進行「壓合」時，絕緣層之樹脂將填入高導磁合金的穿孔中。

15.如申請專利範圍第11、12或13項所述內建印刷電路板式變壓器之製造方法，該高導磁合金係由鐵、鎳、鈷、錳等鐵磁性金屬或其合金構成。

16.如申請專利範圍第11項所述內建印刷電路板式變壓器之製造方法，該「鑽孔電鍍」步驟係於壓合後的銅箔、絕緣層及高導磁合金之構造上進行鑽孔，並進行穿孔電鍍，以便令上下相對的兩層銅箔構成電性連接。

17.如申請專利範圍第12或16項所述內建印刷電路板式變壓器之製造方法，該「鑽孔電鍍」之鑽孔位置係對應於高導磁合金的穿孔處。

18.如申請專利範圍第11項所述內建印刷電路板式變壓器之製造方法，該「銅線路」形成步驟係於銅箔上壓上乾膜，並透過曝光方式將線路圖案轉移至乾膜上，又進行選擇性蝕刻去除多餘乾膜，最後去除線路圖案處的乾膜，即完成銅線路。

圖式簡單說明：

第一圖：係本發明一較佳實施例之流程圖。

40.

(3)

5

第二圖：係本發明中含金鐵心層之構造剖視圖。

第三圖 A ~ 第三圖 C：係本發明於高導磁合金上形成線路之製程示意圖。

第四圖 A、第四圖 B：係本發明一較佳實施例之「壓合」步驟示意圖。

第五圖 A ~ 第五圖 C：係本發明一較佳實施例之「鍍孔電鍍」步驟示意圖。

第六圖 A ~ 第六圖 C：係本發明一較佳實施例之「銅線路」形成步驟示意

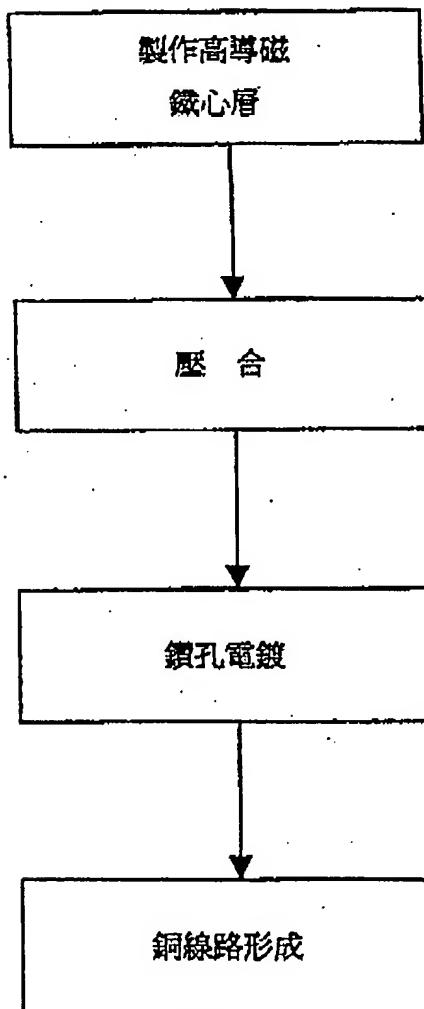
圖。

第七圖：係本發明又一較佳實施例之變壓器平面構造示意圖。

第八圖 A ~ 第八圖 D：係本發明另一較佳實施例之「壓合」、「鍍孔電鍍」步驟示意圖。

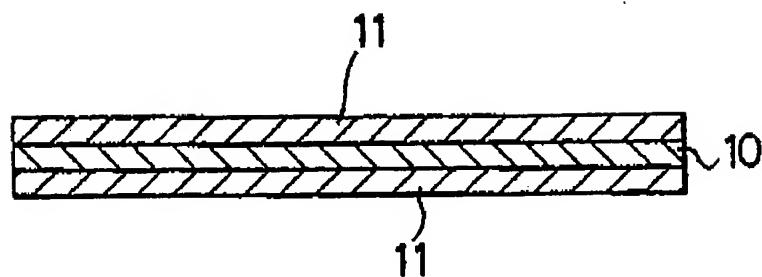
第九圖 A ~ 第九圖 C：係本發明另一較佳實施例之「銅線路」形成步驟示意圖。

10.

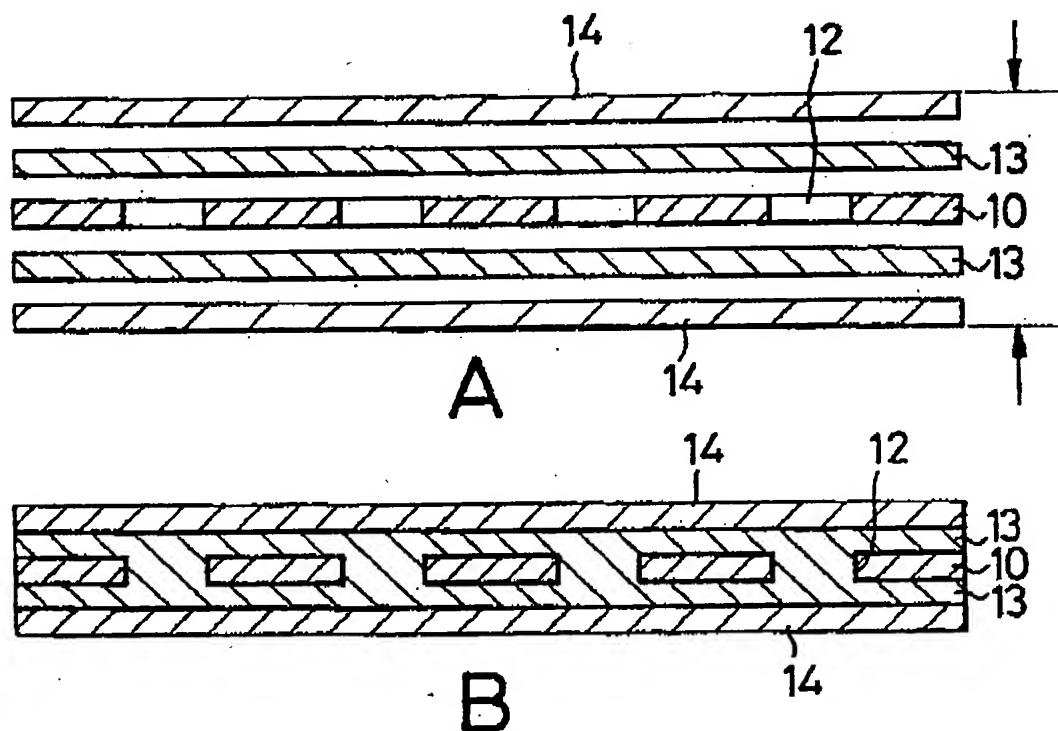


第一圖

(4)

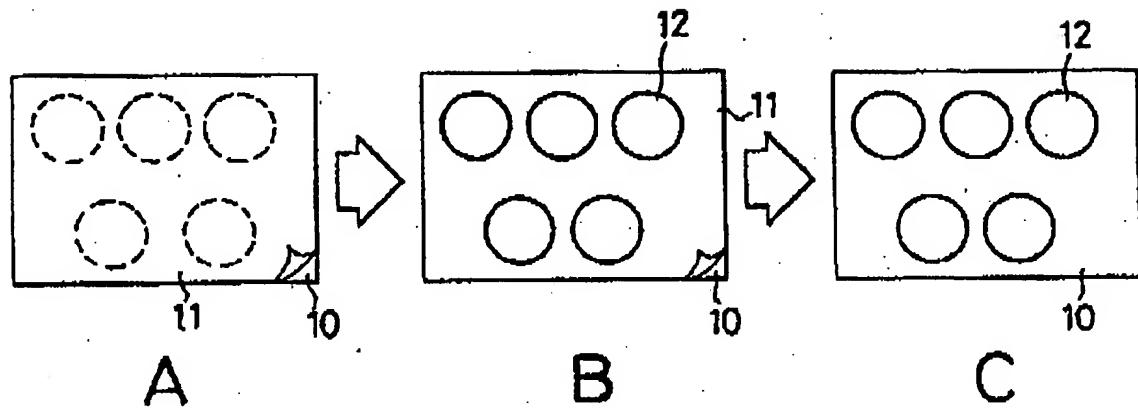


第二圖

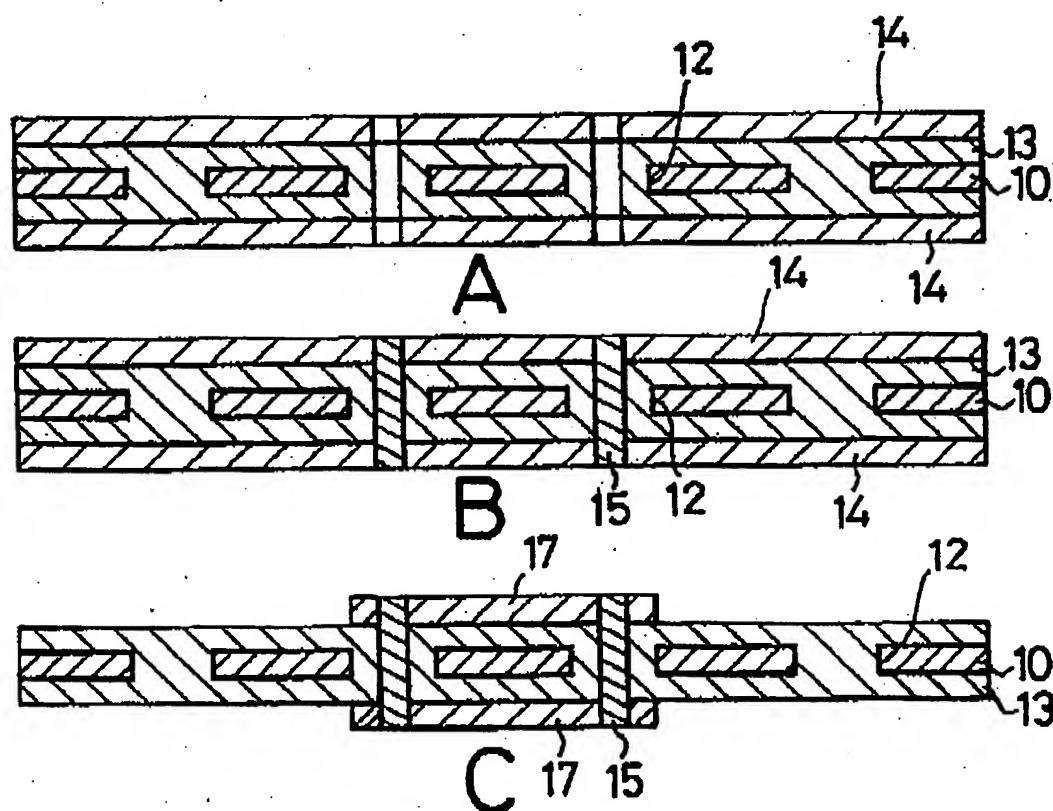


第四圖

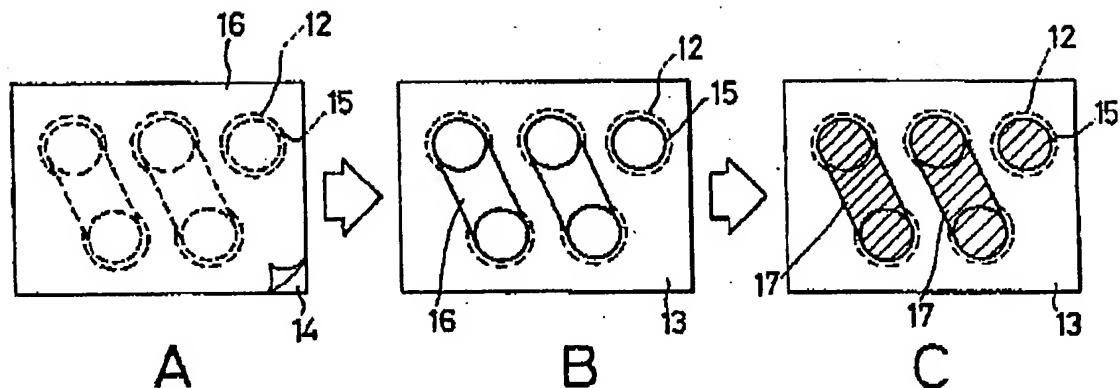
BEST AVAILABLE COPY



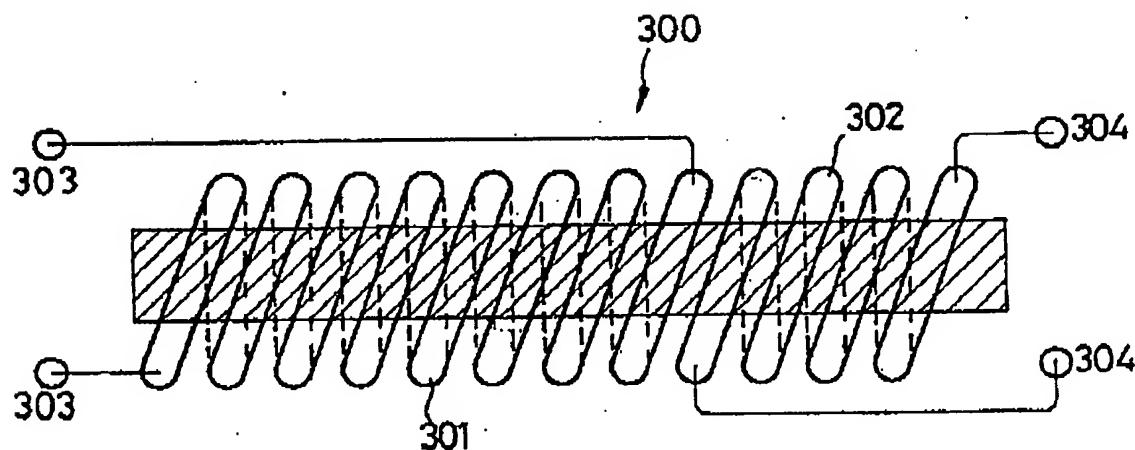
第三圖



第五圖

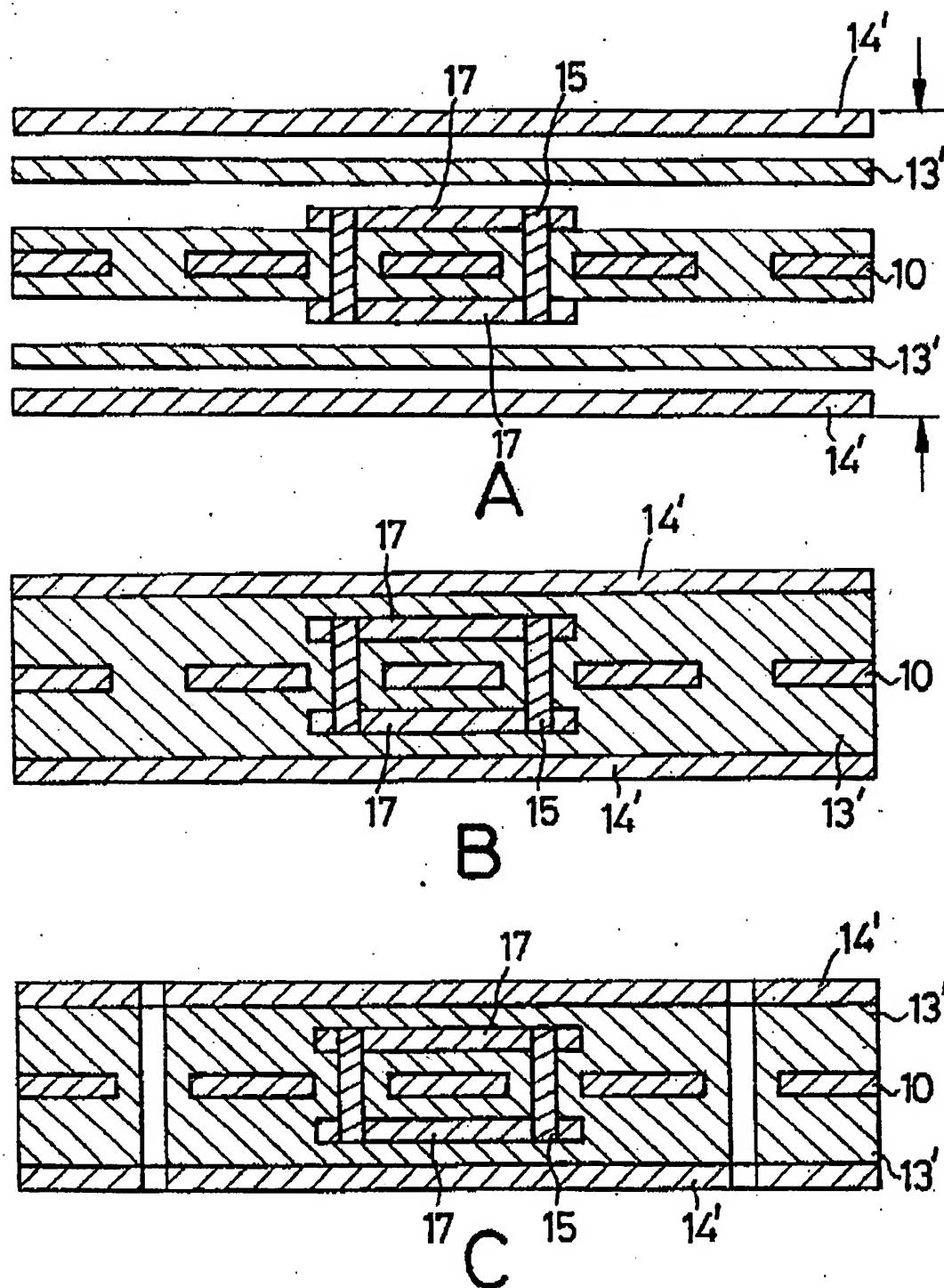


第六圖



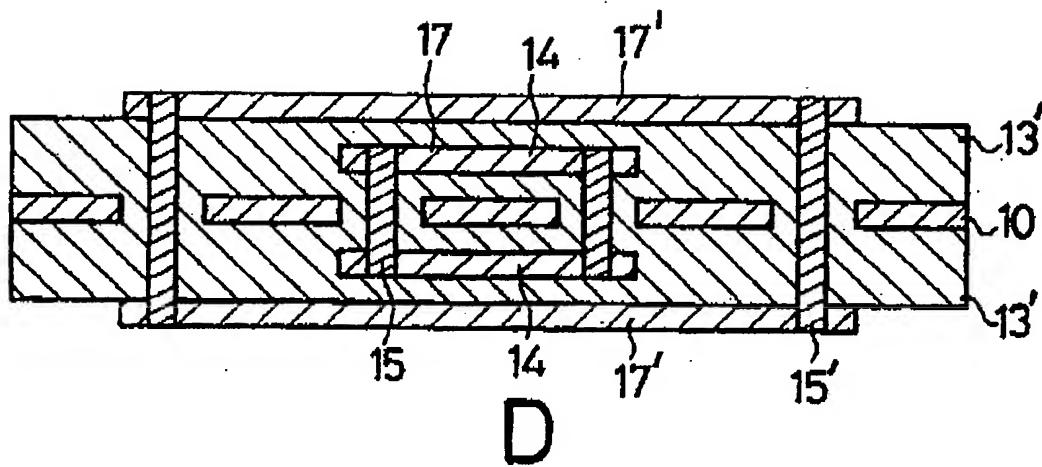
第七圖

(7)

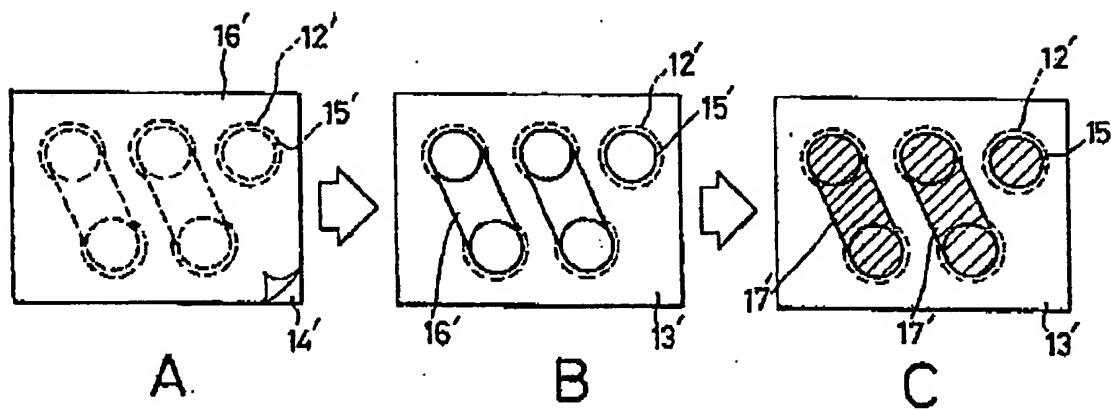


第八圖

(8)



第八圖



第九圖

BEST AVAILABLE COPY

## BEST AVAILABLE COPY

## Method of fabricating built-in printed circuit board inductor and transformer

Patent Number:	
Publication date:	2001-05-01
Inventor(s):	LIN WEN-YAN (TW); JANG JIUN-JI (TW)
Applicant(s):	COMPEO MFG. COMPANY LTD. (TW)
Requested Patent:	TW432412
Application Number:	TW19990119817 19991115
Priority Number(s):	TW19990119817 19991115
IPC Classification:	H01F41/00; H05K11/16
EC Classification:	
EC Classification:	
Equivalents:	

## Abstract

This invention is about method for fabricating built-in printed circuit board inductor and transformer. In this invention, after the insulation layer formed by resin rubber plate is inserted into multi-layered copper foil and the iron core mezzanine formed by ferromagnetic metal is inserted into the middle layer, the composite structure is pressed together, in which the procedures of drilling hole and punching-hole electroplating are performed onto each copper foil layer so as to obtain the mutual connection. Additionally, photolithography is used to strip extra copper foil and form copper circuit on the insulation layer such that coil winding set can be formed. Because the coil winding set is formed by surrounding iron core that has high permeability, the inductance of coil winding set can be increased under the premise of without increasing the turn number of coil and thickness of printed circuit board. The method aforementioned can be used to fabricate built-in printed circuit board inductor and transformer.

THIS PAGE BLANK (USPTO)